



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Masaru SUZUKI

GAU: 2829

SERIAL NO: 10/787,179

EXAMINER:

FILED: February 27, 2004

FOR: PROBE CARD TRANSPORTING APPARATUS AND TO-BE-CONNECTED BODY MOVING MECHANISM

REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS  
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

- ☒ Full benefit of the filing date of International Application Serial Number PCT/JP03/05531, filed April 30, 2003, is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e):
- | <u>Application No.</u> | <u>Date Filed</u> |
|------------------------|-------------------|
|                        |                   |

- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
JAPAN	2002-155175	May 29, 2002

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. filed
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number  
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
- ☐ (B) Application Serial No.(s)
- ☐ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,  
MAIER & NEUSTADT, P.C.

*Joseph A. Scafetta Jr.*  
Marvin J. Spivak

Registration No. 24,913

Joseph A. Scafetta, Jr.  
Registration No. 26, 803

Customer Number

22850

Tel. (703) 413-3000  
Fax. (703) 413-2220  
(OSMMN 05/03)

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 2 年    5 月 2 9 日  
Date of Application:

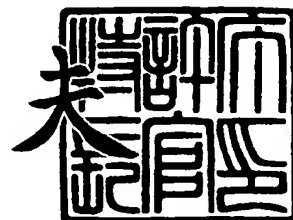
出 願 番 号            特 願 2 0 0 2 - 1 5 5 1 7 5  
Application Number:  
[ST. 10/C]:            [ J P 2 0 0 2 - 1 5 5 1 7 5 ]

出      願      人            東京エレクトロン株式会社  
Applicant(s):

2 0 0 4 年    1 月 3 0 日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 JP022007

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 H01L 21/00

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都港区赤坂五丁目 3 番 6 号 T B S 放送センター  
東京エレクトロン株式会社内

    【氏名】 鈴木 勝

【特許出願人】

    【識別番号】 000219967

    【氏名又は名称】 東京エレクトロン株式会社

    【代表者】 東 哲郎

【代理人】

    【識別番号】 100096910

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 小原 肇

    【電話番号】 045(476)5454

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 064828

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 プローブカード搬送装置及びアダプタ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 プローブ装置本体内に X、Y、Z 及び  $\theta$  方向に移動可能に配設され且つカードホルダ付きプローブカードの搬送に利用する載置台と、この載置台と上記プローブ装置本体の外側との間で上記プローブカードを搬送するアームとを備え、上記プローブ装置本体内の所定位置に第 1 位置決めピンを介して上記カードホルダ付きプローブカードを着脱する際に上記カードホルダ付きプローブカードをアダプタ上に搭載して搬送する装置であって、上記アダプタは、アダプタ本体に揺動自在に立設され且つ上記カードホルダの孔と嵌合する第 2 位置決めピンを備え、且つ、上記第 2 位置決めピンは球状の先端部を有することを特徴とするプローブカード搬送装置。

【請求項 2】 上記第 2 位置決めピンの揺動自在な手段は、上記アダプタ本体に形成された孔と、この孔に装着された板バネとを有することを特徴とする請求項 1 に記載のプローブカード搬送装置。

【請求項 3】 上記孔に上記第 2 位置決めピンの傾斜を制限する手段を設けたことを特徴とする請求項 2 に記載のプローブカード搬送装置。

【請求項 4】 上記板バネに複数のスリットを設けたことを特徴とする請求項 2 または請求項 3 に記載のプローブカード搬送装置。

【請求項 5】 上記複数のスリットは径を異にする複数の円形状スリットからなり、且つ各円形状スリットが異なる箇所でも複数に分断されていることを特徴とする請求項 4 に記載のプローブカード搬送装置。

【請求項 6】 被接合体と接合体を第 1 位置決めピンを介してピン結合する際に用いられるアダプタであって、上記アダプタは、アダプタ本体に揺動自在に立設され且つ上記カードホルダの孔と嵌合する第 2 位置決めピンを備え、且つ、上記第 2 位置決めピンは球状の先端部を有することを特徴とするアダプタ。

【請求項 7】 上記第 2 位置決めピンの揺動自在な手段は、上記アダプタ本体に形成された孔と、この孔に装着された板バネとを有することを特徴とする請求項 6 に記載のアダプタ。

【請求項 8】 上記孔に上記第 2 位置決めピンの傾斜を制限する手段を設けたことを特徴とする請求項 7 に記載のアダプタ。

【請求項 9】 上記板バネに複数のスリットを設けたことを特徴とする請求項 7 または請求項 8 に記載のアダプタ。

【請求項 10】 上記複数のスリットは径を異にする複数の円形状スリットからなり、且つ各円形状スリットが異なる箇所でも複数の分断されていることを特徴とする請求項 9 に記載のアダプタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、プローブカード搬送装置及びアダプタに関し、更に詳しくはプローブ装置本体の所定位置に対してプローブカードを確実に着脱できるようにプローブカードを搬送するプローブカード搬送装置及びこのプローブカード搬送装置に好適に用いられるアダプタに関する。

【0002】

【従来の技術】

プローブカード搬送装置（以下、単に「カード搬送装置」と称す。）は、プローブ装置本体に対してプローブカードを着脱する際に用いられる。従来のこの種のカード搬送装置としては本出願人が例えば特開 2001-24039 号において提案した図 4 に示すものがある。このプローブ装置は、図 4 の（a）に示すように、プローバ室 1 内で X、Y、Z 及び  $\theta$  方向に移動可能に配設され且つ被検査体であるウエハを載置する載置台（ウエハチャック）2 と、このウエハチャック 2 の上方でヘッドプレート 3 の略中央孔 3A に固定されたクランプ機構 4 と、このクランプ機構 4 に対してカードホルダ 5 を介して着脱可能に保持されたプローブカード 6 とを備えている。プローバ室 1 には図示しないロード室が隣接し、このロード室からプローバ室 1 内のウエハチャック 2 でウエハを受け取る。プローバ室 1 内ではウエハチャック 2 が X、Y、Z 及び  $\theta$  方向に移動する間にアライメント機構（図示せず）を介してウエハとプローブカード 6 のプローブ針 6A とのアライメントを行った後、ウエハのインデックス送りを行いながらウエハの電気

的特性検査を実行する。

#### 【0 0 0 3】

而して、カード搬送装置は、図 4 の (a) に示すように、プローバ室 1 内で X、Y、Z 及び  $\theta$  方向に移動可能なウエハチャック 2 と、このウエハチャック 2 との間でカードホルダ付きのプローブカード 6 を受け渡す受け渡し機構 7 とを備えている。

#### 【0 0 0 4】

また、受け渡し機構 7 は、図 4 の (a) に示すように、カードホルダ付きのプローブカード 6 を着脱自在に保持するアダプタ 8 と、このアダプタ 8 を着脱自在に保持するように先端部が二股に分かれたフォーク状のアーム 9 と、このアーム 9 を矢印 A 方向に押し込むとプローブカード 6 を受け渡し位置まで移動案内する一対のガイドレール 1 0 と、これらのガイドレール 1 0 が固定されたアーム支持体 1 1 とを備え、アーム 9 とウエハチャック 2 に装着されたアダプタ支持体 1 2 との間でプローブカード 6 を搭載したアダプタ 8 の受け渡しを行なう。

#### 【0 0 0 5】

次に、プローブカード 6 を着脱する時のクランプ機構 4、カードホルダ 5 及びアダプタ 8 の関係について図 4 の (b) に基づいて説明する。クランプ機構 4 には例えば 2 本の第 1 位置決めピン 4 A が固定されていると共にカードホルダ 5 には 2 本の第 1 位置決めピン 4 A に対応する第 1 の孔 5 A が形成されている。また、アダプタ 8 には例えば 2 本の第 2 位置決めピン 8 A が立設されていると共にカードホルダ 5 には 2 本の第 2 位置決めピン 8 A に対応する第 2 の孔 5 B が形成されている。そして、カード搬送装置を用いてプローブカード 6 をクランプ機構 4 に装着する場合には、カード搬送装置を介してクランプ機構 4 の真下まで搬送した後、ウエハチャック 2 が上昇すると、第 1 の位置決めピン 4 A と第 1 の孔 5 A が嵌合してクランプ機構 4 とカードホルダ 5 が接合する。その後、クランプ機構 4 でプローブカード 6 をプローブ装置本体側に固定する。尚、図 4 の (a) において、1 3 は受け渡す受け渡し機構 7 を矢印 B と反対方向に折り畳んで収納する収納部である。

#### 【0 0 0 6】

**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、図4の(a)に示すウエハチャック2によるプローブカード6とクランプ機構4との間で位置合わせに誤差が生じたり、各機械要素が熱膨張したり、あるいは経年変化したりすると、図4の(b)に示すようにクランプ機構4の第1位置決めピン4Aとカードホルダ5の第1の孔5Aの軸心間に位置ずれが生じるため、このままウエハチャック2が上昇してプローブカード6をクランプ機構4側に押し付けると、カードホルダ5とクランプ機構4が接合するまでに第1の孔5Aと第1位置決めピン4Aの間に過大な応力が作用し、極端な場合にはこの応力でクランプ機構4やプローブカード6等を損傷する虞があった。このような問題はアダプタを用いて接合体と被接合体をピン結合する場合にも生じる。

**【0007】**

本発明は、上記課題を解決するためになされたもので、互いにピン結合するカードホルダ（接合体）とクランプ機構（被接合体）との間に位置ずれがあってもピン結合部に過大な応力が作用することがなくこれら両者を円滑且つ確実に接合することができるプローブカード搬送装置及びアダプタを提供することを目的としている。

**【0008】****【課題を解決するための手段】**

本発明の請求項1に記載のプローブカード搬送装置は、プローブ装置本体内でX、Y、Z及び $\theta$ 方向に移動可能に配設され且つカードホルダ付きプローブカードの搬送に利用する載置台と、この載置台と上記カードホルダ付きプローブ装置本体の外側との間で上記プローブカードを搬送するアームとを備え、上記プローブ装置本体内の所定位置に第1位置決めピンを介して上記カードホルダ付きプローブカードを着脱する際に上記カードホルダ付きプローブカードをアダプタ上に搭載して搬送する装置であって、上記アダプタは、アダプタ本体に揺動自在に立設され且つ上記カードホルダの孔と嵌合する第2位置決めピンを備え、且つ、上記第2位置決めピンは球状の先端部を有することを特徴とするものである。

**【0009】**

また、本発明の請求項 2 に記載のプロブカード搬送装置は、請求項 1 に記載の発明において、上記第 2 位置決めピンの揺動自在な手段は、上記アダプタ本体に形成された孔と、この孔に装着された板バネとを有することを特徴とするものである。

【 0 0 1 0 】

また、本発明の請求項 3 に記載のプロブカード搬送装置は、請求項 2 に記載の発明において、上記孔に上記第 2 位置決めピンの傾斜を制限する手段を設けたことを特徴とするものである。

【 0 0 1 1 】

また、本発明の請求項 4 に記載のプロブカード搬送装置は、請求項 2 または請求項 3 に記載の発明において、上記板バネに複数のスリットを設けたことを特徴とするものである。

【 0 0 1 2 】

また、本発明の請求項 5 に記載のプロブカード搬送装置は、請求項 4 に記載の発明において、上記複数のスリットは径を異にする複数の円形状スリットからなり、且つ各円形状スリットが異なる箇所でも複数の分断されていることを特徴とするものである。

【 0 0 1 3 】

また、本発明の請求項 6 に記載のアダプタは、被接合体と接合体を第 1 位置決めピンを介してピン結合する際に用いられるアダプタであって、上記アダプタは、アダプタ本体に揺動自在に立設され且つ上記カードホルダの孔と嵌合する第 2 位置決めピンを備え、且つ、上記第 2 位置決めピンは球状の先端部を有することを特徴とするものである。

【 0 0 1 4 】

また、本発明の請求項 7 に記載のアダプタは、請求項 6 に記載の発明において、上記第 2 位置決めピンの揺動自在な手段は、上記アダプタ本体に形成された孔と、この孔に装着された板バネとを有することを特徴とするものである。

【 0 0 1 5 】

また、本発明の請求項 8 に記載のアダプタは、請求項 7 に記載の発明において



、上記孔に上記第 2 位置決めピンの傾斜を制限する手段を設けたことを特徴とするものである。

#### 【0 0 1 6】

また、本発明の請求項 9 に記載のアダプタは、請求項 6 または請求項 7 に記載の発明において、上記板バネに複数のスリットを設けたことを特徴とするものである。

#### 【0 0 1 7】

また、本発明の請求項 1 0 に記載のアダプタは、請求項 9 に記載の発明において、上記複数のスリットは径を異にする複数の円形状スリットからなり、且つ各円形状スリットが異なる箇所でも複数に分断されていることを特徴とするものである。

#### 【0 0 1 8】

##### 【発明の実施の形態】

以下、図 1 ～図 3 に示す実施形態に基づいて本発明を説明する。

本実施形態のカード搬送装置 5 0 は、図 1 の (a) に示すように、プローブ装置本体（プローバ室）5 1 内に X、Y、Z 及び  $\theta$  方向に移動可能に配設され且つカードホルダ付きプローブカード 5 2 の搬送に利用する載置台（ウエハチャック）5 3 と、このウエハチャック 5 3 とプローバ室 5 1 の外側との間でカードホルダ付きプローブカード 5 2 を搬送するアーム（図示せず）とを備え、アームとウエハチャック 5 3 が協働してアダプタ 5 4 に搭載されたカードホルダ付きプローブカード 5 2 を搬送し、カードホルダ付きプローブカード 5 2 をクランプ機構 5 5 に装着する。この際にクランプ機構 5 5 の第 1 位置決めピン 5 5 A がカードホルダ 5 6 の第 1 の孔 5 6 A に嵌入する。

#### 【0 0 1 9】

また、図示していないが、本実施形態のアダプタ本体 5 4 は、特開 2 0 0 1 - 2 4 0 3 9 号で提案した従来のものと同様に、アーム上ではピン結合し、ウエハチャック 5 3 に取り付けられたアダプタ支持体 5 7 上では真空吸着されると共にカードホルダ 5 6 を吸着固定する孔を有している。しかし、本実施形態のアダプタ 5 4 はこれらの点を除いて従来のものとは構造を異にしている。

**【0020】**

即ち、本実施形態のアダプタ54は、図1の(a)に示すように、ウエハチャック53が嵌入する中央孔が形成されたアダプタ本体541と、アダプタ本体541に周方向180°隔てて揺動自在に立設された2本の第2位置決めピン542とを有し、これらの第2位置決めピン542がカードホルダ56に形成された第2の孔56Bに嵌入するようになっている。

**【0021】**

第2位置決めピン542は、図1の(a)、(c)に示すように、球状の先端部542Aと、先端部542Aから下方に延びる軸部542Bと、先端部542A及び軸部542Bを支持する支持部542Cとを有している。この第2位置決めピン542は、板バネ543を介してアダプタ本体541に対して揺動自在に取り付けられている。即ち、アダプタ本体541には貫通孔541Aが形成されている。この貫通孔541Aは、図1の(c)に拡大して示すように、上部に形成された大径部と、下部に形成された小径部と、これら両者の境界をなす水平な段部とからなっている。この段部に大径部と略同一径に形成された板バネ543が装着されている。この板バネ543は図1の(b)、(c)に示すようにネジ544と押さえリング545によって段部に固定されている。第2位置決めピン542は支持部542Cが板バネ543の中央部を貫通した状態で板バネ543に固定されている。この板バネ543には図1の(b)に示すように直径を異にする大小二つの円形状スリット543A、543Bが形成され、しかも各円形状スリット543A、543Bは90°位置ズレした場所で二つの半円形状に分断されている。このように外側の円形状スリット543Aと内側の円形状スリット543Bの分断位置が90°位置ズレしているため、第2位置決めピン542が全方位に揺動自在になる。これらの円形状スリット543A、543Bが板バネ543にバネ性を付与し、第2位置決めピン542を揺動自在に支持している。

**【0022】**

また、図2の(a)、(b)はそれぞれ本発明の他の実施形態に用いられるアダプタを示す図である。そこで、以下では上記実施形態と同一または相当部分には同一符号を付して本実施形態のアダプタについて説明する。

## 【0023】

図2の(a)に示すアダプタ54は、第2の位置決めピン542の傾斜を制限する手段を貫通孔541Aに設けた点に特徴がある。即ち、第2位置決めピン542及び板バネ543は上記実施形態と同様に構成されているが、貫通孔541A及び押さえリング545はそれぞれの形態を上実施形態とは異にしている。図2の(a)に示すように、貫通孔541Aの小径部には更に縮径する部分がフランジ状に形成されている。この縮径部541Bはこの部分に達した第2位置決めピン542の支持部542Cの外径よりも若干大径に形成されている。また、押さえリング545は肉厚の上部に縮径部545Aがフランジ状に形成されている。この縮径部545Aはその内径が第2位置決めピン542の支持部542Cより若干大径に形成されている。そして、貫通孔541Aの縮径部541Bと押さえリング545の縮径部545Aが略同一径に形成され、これら兩者によって第2位置決めピン542の傾斜を制限し、延いては第2位置決めピン542の余分な傾斜による板バネ544の塑性変形を防止し、延いてはその耐久性を高めている。

## 【0024】

図2に(b)に示すアダプタ54は、図1に示すものと第2位置決めピン542の形態を異にする以外は図1に示すものと同様に構成されている。本実施形態の第2位置決めピン542は図1に示すものから支持部を省略し、同図に示すように球状の先端部542Aと軸部542Bからなっている。

## 【0025】

次に、動作について図3を参照しながら説明する。

まず、プローバ室51の外側でアーム支持体をその収納室から引き出して水平に固定した後、アーム上のアダプタ54にその第2位置決めピン542を基準にしてカードホルダ付きプローブカード52を装着する。次いで、アームをプローバ室51内に押し込んでプローバ室51内にプローブカード52を搬送すると、ウエハチャック53が上昇してフォーク状のアームの二股部を貫通すると共にアームからアダプタ54及びプローブカード52を受け取る。この際、アダプタ支持体57上でアダプタ54を真空吸着すると共にカードホルダ56をアダプタ5

4 上に真空吸着して固定する。この間にプローバ室 5 1 内から外側へアームを引き出す。

#### 【0026】

ウエハチャック 5 3 はプローブカード 5 2 を受け取った後、クランプ機構 5 5 の真下まで移動した後、図 3 の (a) に示すように上昇してクランプ機構 5 5 に接近する。この際、ウエハチャック 5 3 による位置合わせに誤差があったり、アダプタ 5 4 やクランプ機構 5 5 に経年変化等があったりすると同図に示すようにクランプ機構 5 5 の第 1 位置決めピン 5 5 A とカードホルダ 5 6 の第 1 の孔 5 6 A それぞれの軸心がずれる。この状態でウエハチャック 5 3 が上昇すると従来であれば第 1 位置決めピン 5 5 A と第 1 の孔 5 6 A 間に大きな応力が作用し、場合によってはこの応力でクランプ機構 5 5 やカードホルダ 5 6 等を損傷する虞がある。

#### 【0027】

ところが、本実施形態の場合には、図 3 の (b) に示すように、ウエハチャック 5 3 が上昇して第 1 位置決めピン 5 5 A の下端がカードホルダ 5 6 の第 1 の孔 5 6 A のテーパ面内に差しかかり、更にウエハチャック 5 3 が上昇するに連れて第 1 位置決めピン 5 5 A と第 1 の孔 5 6 A 間に作用する応力でプローブカード 5 2 がアダプタ 5 4 上で位置ずれすると共にアダプタ 5 4 の第 2 位置決めピン 5 4 2 が徐々に右側に傾斜して第 1 の孔 5 6 A と第 1 位置決めピン 5 5 A それぞれの軸心が一致してこれら両者が円滑に嵌合してカードホルダ 5 6 とクランプ機構 5 5 が接合する。その後、クランプ機構 5 5 が作動してカードホルダ 5 6 を固定する。プローブカード 5 2 をクランプ機構 5 5 に装着すると、ウエハチャック 5 3 が下降し、プローブカード 5 2 のクランプ機構 5 5 への装着を完了する。

#### 【0028】

逆にクランプ機構 5 5 からプローブカード 5 2 を取り外す時にウエハチャック 5 3 上のアダプタ 5 4 の第 2 位置決めピン 5 4 2 とカードホルダ 5 6 の第 2 の孔 5 6 B 間に位置ずれがあっても、第 2 位置決めピン 5 4 2 の球状の先端部 5 4 2 A が第 2 の孔 5 6 B に差しかければ、ウエハチャック 5 2 の上昇に連れて第 2 位置決めピン 5 4 2 が板バネ 5 4 3 を介して傾斜し、図 3 の (b) に示すように第

2位置決めピン542が第2の孔56B内に嵌入し、アダプタ54とカードホルダ56が接合する。後は上述の場合と逆の動作でプローブカード52をクランプ機構55から取り外した後、ウエハチャック53とアームを介してカードホルダ56をプローバ室51の外側へ搬送することができる。

#### 【0029】

また、図2の(a)に示すアダプタ54を用いた場合にも図1に示したアダプタと同様にプローブカード52を装着し、交換することができる。更に、この場合にはアダプタ54の貫通孔541A及び押さえリング545それぞれの縮径部541B、545Aによって第2位置決めピン542の傾斜を制限し、板バネ543が常に弾性変形して塑性変形しないため、第2位置決めピン542及び板バネ543の耐久性を高めることができる。また、図2の(b)に示すアダプタ54の場合には、第2位置決めピン542及び板バネ543の構造を簡素化することができる。

#### 【0030】

以上説明したように本実施形態によれば、プローブカード52を搬送してクランプ機構55において着脱する際に用いられるアダプタ54はその本体541に揺動自在に立設された第2位置決めピン542を備え、且つ、第2位置決めピン542は球状の先端部542Aを有するため、プローブカード52をクランプ機構55に装着する際にクランプ機構55の第1位置決めピン55Aとカードホルダ56の第1の孔56Aそれぞれの軸心が一致していなくてもカードホルダ56の第1の孔56A内にクランプ機構55の第1位置決めピン55Aが嵌入するに連れてこれら両者間に徐々に作用する応力でプローブカード52がアダプタ54上で位置ずれすると共に第2位置決めピン542が板バネ543を介して徐々に傾斜し、プローブカード52をクランプ機構55に対して確実に装着することができ、アダプタ54やクランプ機構55等の損傷を防止することができる。この際、第2位置決めピン542の先端部542Aが球状になっているため、第2位置決めピン542の先端部542Aが第2の孔56B内で円滑に回転し、第2の孔56B内で無理な応力が作用せず、第2位置決めピン542が円滑に傾斜する。また、プローブカード52をクランプ機構55から取り外す時に第2位置決め

ピン 542 と第 2 の孔 56B それぞれの軸心が一致していなくても、第 2 位置決めピン 542 が板バネ 543 を介して揺動して球状の先端部 542A が第 2 の孔 56B 内に円滑に嵌入し、アダプタ 54 やカードホルダ 56 を損傷することなくプローブカード 52 をクランプ機構 55 から円滑に取り外すことができる。

#### 【0031】

また、本実施形態によれば、アダプタ本体 541 の貫通孔 541A に第 2 位置決めピン 542 の傾斜を制限する手段としてアダプタ 54 の貫通孔 541A と押さえリング 545 それぞれに縮径部 541B、545A を設けたため、第 2 位置決めピン 542 が必要以上に傾斜せず、板バネ 543 の変形を弾性変形の範囲内で使用することができ、第 2 位置決めピン 542 及び板バネ 543 等の耐久性を高めることができる。

#### 【0032】

尚、本発明は上記各実施形態に何等制限されるものではなく、必要に応じて各構成要素を設計変更することができる。例えば、第 1、第 2 位置決めピンは 2 本以上も受けても良い。また、これらの位置決めピンは大きさの異なるものを使用し、プローブカードの向きを確実に一定にすることができる。また、第 2 位置決めピンを揺動自在に支持する手段は板バネに制限されるものではなく、第 2 位置決めピンを揺動自在に支持する部材であれば、種々の材料を使用することができる。板バネに設けるスリットは半円状のスリットに制限されるものではなく、ピンを揺動自在に支持することができれば直線状のスリットであっても良い。また、本発明のアダプタはプローブカード搬送装置に限らず、接合体と被接合がピン結合するような一般的な場合にも適用することができる。

#### 【0033】

##### 【発明の効果】

本発明の請求項 1 ～請求項 10 に記載の発明によれば、互いにピン結合するプローブカードのカードホルダ（接合体）とクランプ機構（被接合体）との間に位置ずれがあってもピン結合部に過大な応力が作用することがなくこれら両者を円滑且つ確実に接合することができるプローブカード搬送装置及びアダプタを提供することができる。

**【図面の簡単な説明】****【図 1】**

本発明のプロブカード搬送装置の一実施形態の要部を示す図で、（a）はその断面図、（b）はアダプタの第 2 位置決めピンを示す平面図、（c）はアダプタの要部を示す断面図である。

**【図 2】**

（a）、（b）はそれぞれ本発明のプロブカード搬送装置の他の実施形態に用いられるアダプタの要部を示す断面図である。

**【図 3】**

図 1 に示すプロブカード搬送装置を用いてプロブカードをクランプ機構に装着する動作を示す図で、（a）はプロブカードのカードホルダとクランプ機構が接合する直前の状態を示す断面図、（b）はプロブカードのカードホルダとクランプ機構が接合した状態を示す断面図である。

**【図 4】**

従来のプロブカード搬送装置の一例の要部を拡大して示す模式図である。

**【符号の説明】**

- 5 0      プロブカード搬送装置
- 5 1      プロバ室（プロブ装置本体）
- 5 2      プロブカード
- 5 3      ウエハチャック（載置台）
- 5 4      アダプタ
- 5 5      クランプ機構（取付位置）
- 5 6      カードホルダ
- 5 4 1     アダプタ本体
- 5 4 1 A   貫通孔（孔）
- 5 4 1 B   縮径部（傾斜制限手段）
- 5 4 2     第 2 位置決めピン
- 5 4 2 A   球状の先端部
- 5 4 3     板バネ

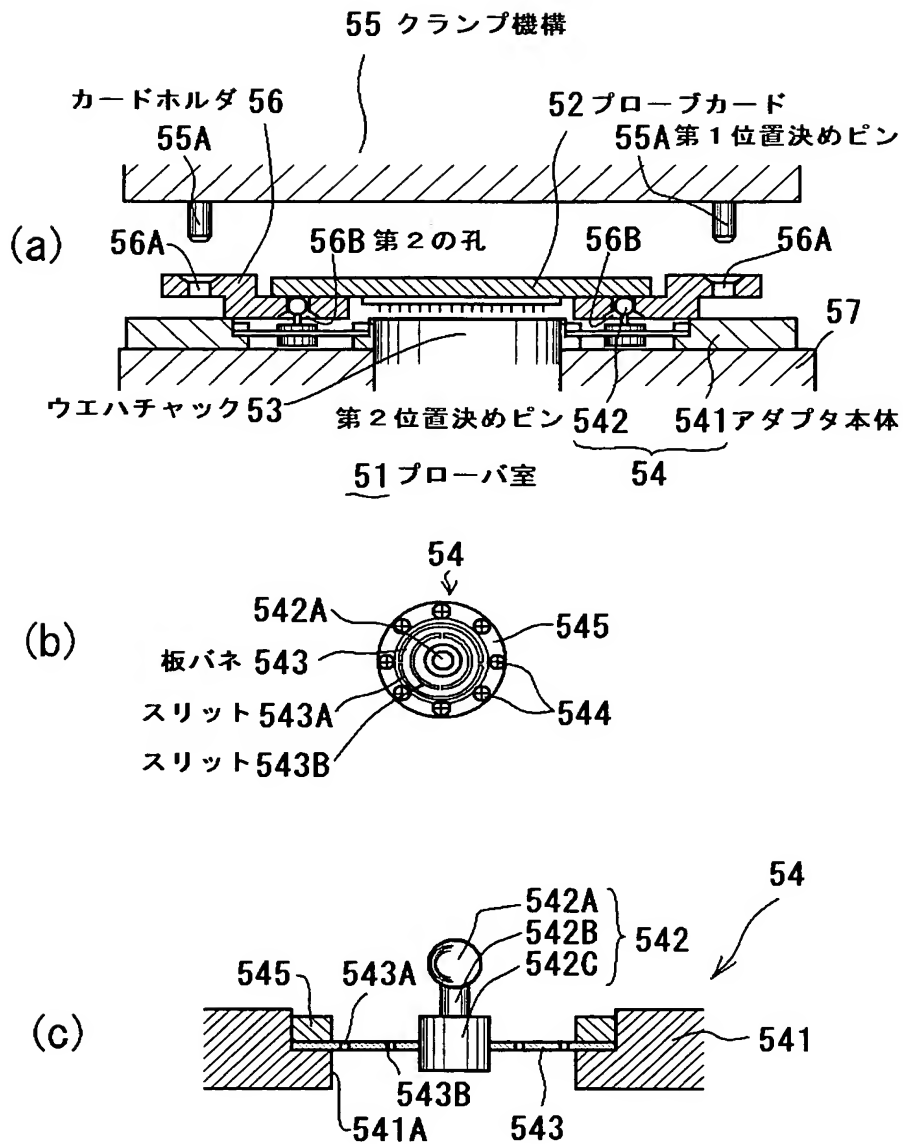
5 4 3 A スリット

5 4 5 A 縮径部（傾斜制限手段）

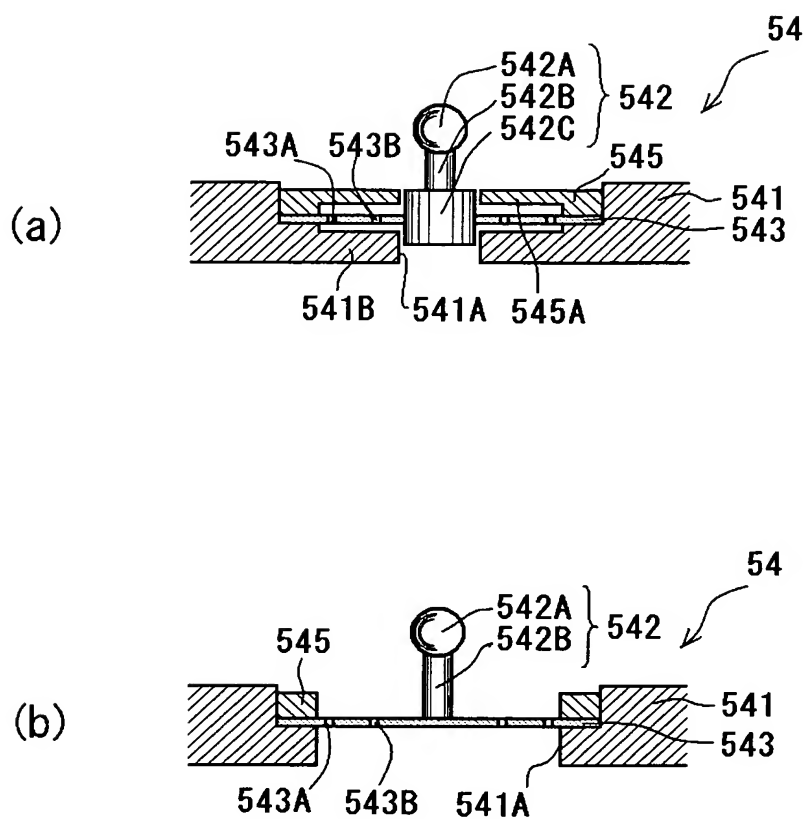


【書類名】 図面

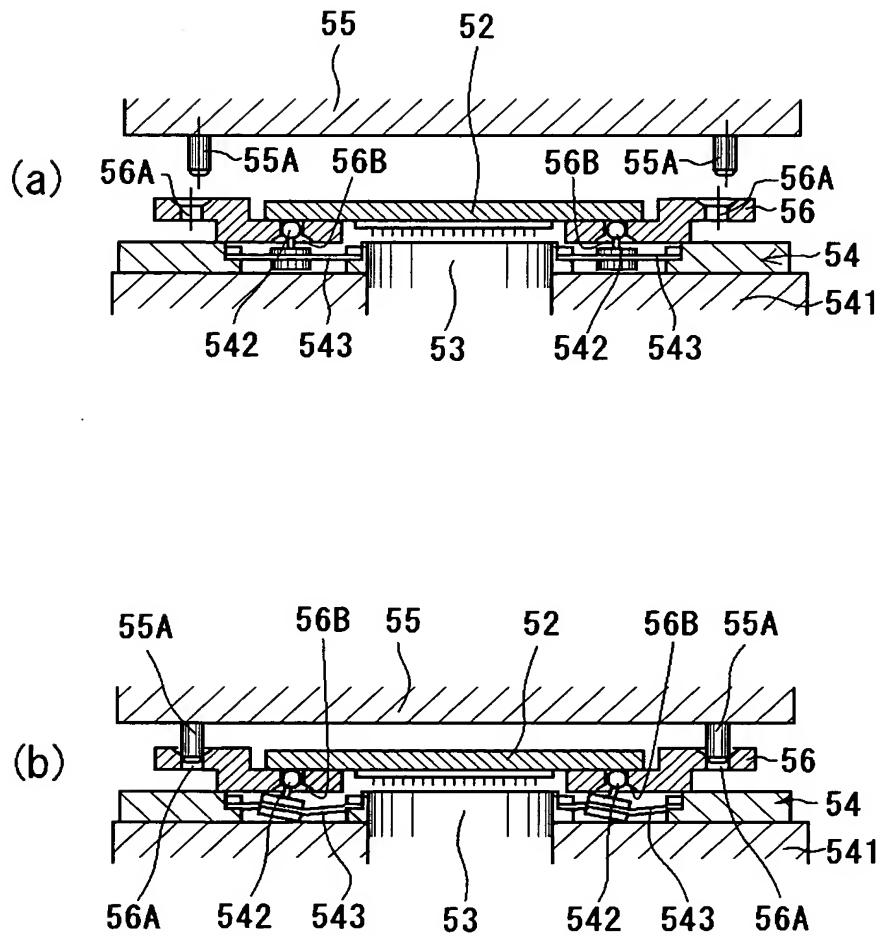
【図 1】



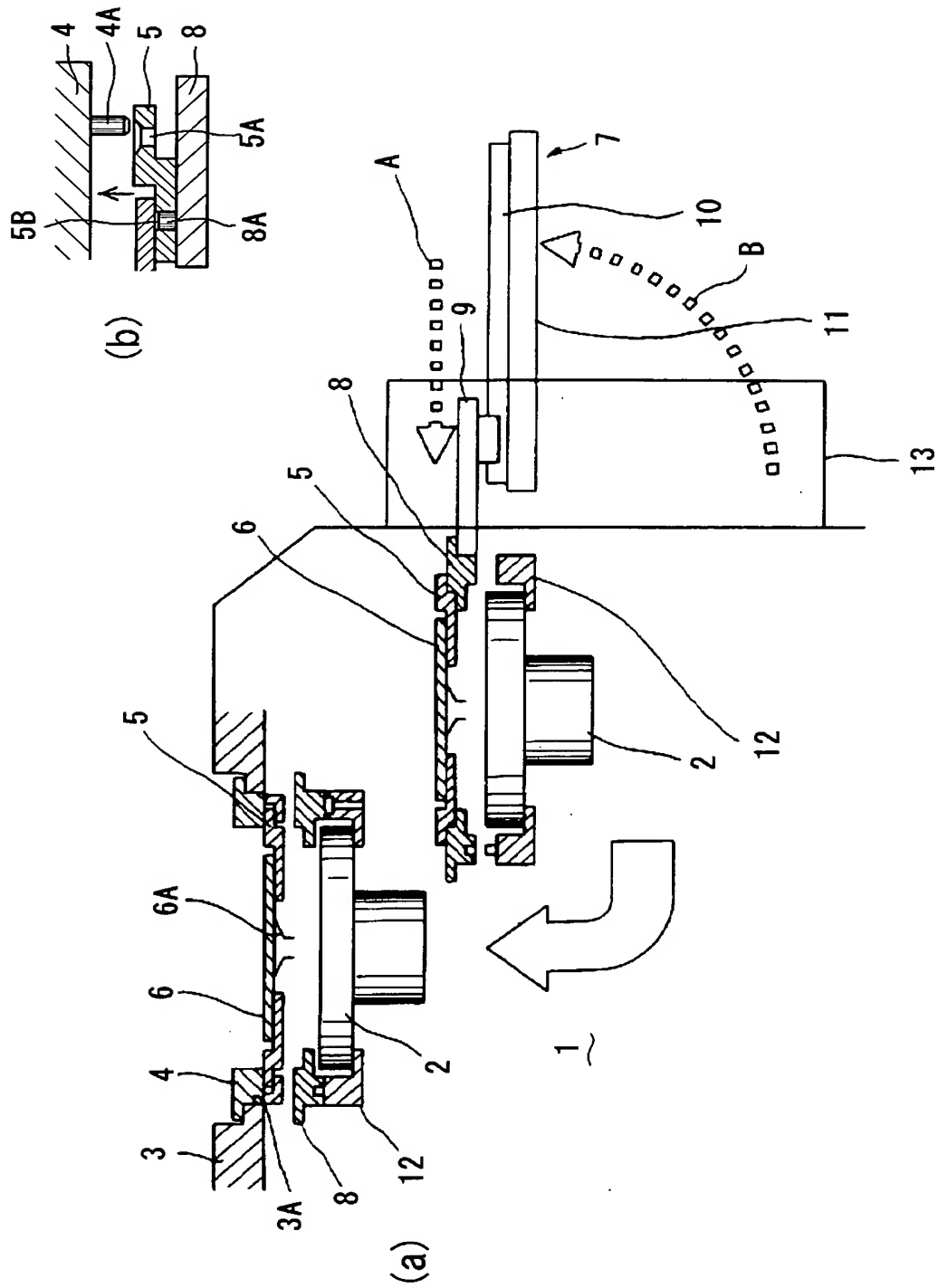
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 図 4 の（a）に示すウエハチャック 2 がプローブカード 6 とクランプ機構 4 との間で位置合わせに誤差が生じたり、経年変化したりすると、図 4 の（b）に示すようにクランプ機構 4 の第 1 位置決めピン 4 A とカードホルダ 5 の第 1 の孔 5 A の軸心間に位置ずれが生じたままカードホルダ 5 とクランプ機構 4 2 を接合すれば、第 1 の孔 5 A と第 1 位置決めピン 4 A の間に過大な応力が作用し、場合によってはこの応力で装置を損傷する。

【解決手段】 本発明のプローブカード搬送装置 5 0 は、プローバ室 5 1 内のクランプ機構 5 5 に第 1 位置決めピン 5 5 A を介してカードホルダ付きプローブカード 5 2 を着脱する際にカードホルダ付きプローブカードを搭載するアダプタ 5 4 を使用し、このアダプタ 5 4 は、アダプタ本体 5 4 1 に揺動自在に立設され且つカードホルダ 5 6 の第 2 の孔 5 6 B と嵌合する第 2 位置決めピン 5 4 2 を備え、且つ、第 2 位置決めピン 5 4 2 は球状の先端部 5 4 2 A を有する。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 2 - 1 5 5 1 7 5
受付番号	5 0 2 0 0 7 7 3 3 5 5
書類名	特許願
担当官	第五担当上席 0 0 9 4
作成日	平成 1 4 年 5 月 3 0 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】 平成14年 5月29日

次頁無

特願 2002-155175

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000219967]

1. 変更年月日 1994年 9月 5日  
[変更理由] 住所変更  
住 所 東京都港区赤坂5丁目3番6号  
氏 名 東京エレクトロン株式会社

2. 変更年月日 2003年 4月 2日  
[変更理由] 住所変更  
住 所 東京都港区赤坂五丁目3番6号  
氏 名 東京エレクトロン株式会社